

## **Pengembangan E-Modul Pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Kelas V SD Negeri 27 Ampenan**

**Lulu' Qolbuani<sup>1\*</sup>, Muhammad Tahir<sup>1</sup>, Awal Nur Kholifatur Rosyidah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi PGSD, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

\*Corresponding Author: [luluqolbuani@gmail.com](mailto:luluqolbuani@gmail.com)

### **Article History**

Received : September 12<sup>th</sup>, 2022

Revised : Oktober 15<sup>th</sup>, 2022

Accepted : November 07<sup>th</sup>, 2022

**Abstract:** Pelaksanaan proses pembelajaran materi penjumlahan dan pengurangan pecahan bahan ajar kontekstual jarang digunakan karena materi didalamnya bersifat terbatas. Kompetensi siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan masih kurang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah pengembangan berdasarkan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dan mengetahui kelayakan e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan. Subjeknya yaitu siswa dan guru kelas V SD Negeri 27 Ampenan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yakni deskriptif dan kuantitatif. Hasil penilaian validator ahli materi menunjukkan bahwa materi dalam e-modul termasuk kualifikasi “baik” dan keterangan “layak/valid” dengan persentase skor 73,3%. Sementara hasil validasi dari ahli media menunjukkan bahwa e-modul termasuk kualifikasi “sangat baik” atau “sangat layak/sangat valid” dengan persentase skor 85%. Hasil penilaian pada uji coba kelompok kecil (6 siswa) dan uji coba kelompok besar (12 siswa) berturut-turut sebesar 77,3% dan 80,6% yang menunjukkan e-modul termasuk kategori “praktis”. Hasil penilaian guru menunjukkan e-modul termasuk kategori “sangat praktis” dengan persentase skor 90%. Berdasarkan hasil penelitian, e-modul pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dapat dikatakan layak untuk digunakan ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan.

**Keywords:** e-modul, penjumlahan pengurangan pecahan, matematika

## **PENDAHULUAN**

Dampak pandemi covid-19 membuat pemerintah harus mengeluarkan kebijakan guna mencegah penyebaran virus tersebut, salah satunya dengan mengeluarkan surat edaran Nomor 4 Tahun 2020 yang memuat tentang pelaksanaan pembelajaran secara daring/jarak jauh. Pembelajaran daring pada semua mata pelajaran termasuk matematika menuntut guru agar dapat menyesuaikan kebutuhan siswa serta materi pembelajaran selama pandemi covid-19. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dan perlu diberikan kepada seluruh siswa guna membekali mereka dengan keahlian berfikir kritis, logis, sistematis, analitis, dan kreatif serta dapat menuntaskan permasalahan kehidupan sehari-hari yang dihadapi, misalnya permasalahan terkait materi pecahan. Ada berbagai contoh permasalahan di kehidupan sehari-hari yang sering berkaitan dengan materi pecahan, misalnya dalam kegiatan jual beli,

takaran penyajian pada makanan/minuman, bagian potongan makanan, dan lain sebagainya. Pelaksanaan proses pembelajaran matematika tentunya membutuhkan perangkat pembelajaran, salah satunya yaitu bahan ajar. Menurut Istiningasih dkk., (2020) bahan ajar merupakan seperangkat bahan pelajaran yang sistematis, menyajikan gambaran lengkap dari kemampuan yang harus dikuasai siswa pada proses pembelajaran. Di era digital saat ini, pembelajaran bisa dikombinasikan dengan memanfaatkan teknologi, informasi dan komunikasi dengan harapan guru menjadi inovatif, kompeten dalam mengajar, dan mengembangkan literasi digital, seperti mencari berbagai bahan dan sumber belajar melalui internet.

Menurut Anggreni & Agustika (2021), peneliti mengungkapkan bahwa selama daring guru hanya menyampaikan materi melalui aplikasi *Whatsapp*, jadi siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru hanya berpatokan

pada buku ajar, tidak menggunakan media yang menarik dan membuat siswa kesulitan memahami materi. Kebanyakan siswa merasa bosan ketika media yang digunakan kurang bervariasi. Menurut Haniq (dalam Marhamah dkk., 2022) permasalahan utama yang dirasakan siswa dalam menyelesaikan soal pecahan ialah tidak menguasai materi prasyaratnya (perkalian), kesalahan konsep dalam operasi hitung pecahan, dan kesulitan mengerjakan soal penyelesaian masalah. Sebagaimana yang disampaikan oleh Alwi dkk. (2021) siswa yang keliru memahami konsep matematika, yang menjadikan siswa mengalami kesalahan konsep, baik disebabkan faktor siswa itu sendiri maupun faktor guru.

Berdasarkan hasil wawancara guru kelas V SD Negeri 27 Ampenan, diperoleh informasi bahwa selama masa pandemi, guru menggunakan buku siswa, LKPD dan memanfaatkan platform digital yang tersedia dalam kegiatan pembelajaran, seperti Rumah Belajar, Ruang Guru, dan Youtube. Guru juga tidak jarang menggunakan LCD Proyektor sebagai media dalam menyampaikan materi di kelas. Sementara itu, berdasarkan observasi awal yang dilakukan, terlihat sekolah tersebut memiliki fasilitas lab komputer dan jaringan Wi-Fi yang berfungsi dengan baik.

Namun, berbagai sumber dan media belajar tersebut terkadang tidak dimanfaatkan secara maksimal. Terdapat kesulitan yang dihadapi guru kelas V ketika pembelajaran daring, yaitu kesulitan dalam menjelaskan materi matematika karena sebelumnya siswa hanya diberikan tugas pengetahuan umum. Dalam proses pembelajaran di kelas, buku paket dan LKS matematika jarang digunakan guru dikarenakan materi di dalamnya bersifat terbatas, sehingga siswa hanya mengandalkan guru sebagai sumber belajar. Terdapat beberapa siswa kelas V di SD tersebut kurang memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan. Padahal materi tersebut merupakan materi paling awal yang dipelajari siswa ada di bangku kelas V.

Berdasarkan permasalahan di atas, dibutuhkan inovasi yang bisa membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, yaitu pengembangan bahan ajar e-modul. Feriyanti (dalam Safrina dkk., 2021) mendefinisikan bahwa e-modul sebagai bahan belajar mandiri dengan susunan sistematis ke dalam suatu unit pembelajaran, dalam bentuk elektronik, dan di dalamnya dikaitkan dengan

link-link sebagai sebuah navigasi agar siswa bisa lebih interaktif.

Produk dari penelitian ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu dengan mengembangkan e-modul yang berisikan materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. E-modul tersebut dikemas secara kontekstual dan menarik dengan dilengkapi gambar, video pembelajaran yang dapat ditonton, tombol navigasi, dan kuis interaktif. E-modul juga dapat diakses dengan mudah kapanpun dan di manapun, sehingga siswa memiliki pengalaman baru dalam belajar dan diharapkan mampu memfasilitasi serta membantu siswa memahami materi pecahan dengan waktu yang tidak terbatas oleh jam pelajaran sekolah.

Susanti & Sholihah (2021) dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa e-modul dapat memudahkan siswa belajar dalam pembelajaran daring dan efektif jika diterapkan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan Kuncahyono (2018) menyimpulkan bahwa penggunaan e-modul terbilang dapat menarik perhatian dan memotivasi siswa karena materinya mudah dipahami dan bersifat *user friendly* (mudah digunakan) didukung dengan konten e-modul yang terkait dengan link internet berbasis web pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Kelas V SD Negeri 27 Ampenan”.

## METODE

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Model ini mempunyai 5 tahapan, yaitu tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Pertama, pada tahap *analysis* dilakukan analisis kebutuhan siswa, analisis materi yang relevan, dan analisis karakteristik siswa selama poses pembelajaran. Kedua, tahap *design*, dilakukan penyusunan materi dan perancangan modul sesuai hasil analisis sebelumnya. Ketiga, tahap *development*, dilakukan penambahan fitur tombol navigasi, video pembelajaran, tautan link, dan kuis interaktif yang kemudian dipublish dengan format .html menggunakan aplikasi flip PDF Professional. Pada tahap ini juga dilakukan uji

validitas untuk mengetahui kevalidan e-modul yang dikembangkan.

Keempat, tahap *implementation*, e-modul yang dikembangkan diimplementasikan ke proses pembelajaran di SD Negeri 27 Ampenan Kelas V yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan e-modul melalui lembar angket respon. Implementasi dilakukan dengan uji coba kelompok terbatas kepada 6 sampai 12 siswa, berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall (dalam Simanullang, 2022), yakni dilakukan uji coba lapangan awal berskala terbatas yang melibatkan 6–12 subjek. Kelima, tahap *evaluation*. Pada penelitian ini hanya dilakukan evaluasi formatif yang berkaitan dengan tahapan penelitian pengembangan guna perbaikan produk yang dihasilkan. Evaluasi pada model ADDIE dilakukan tahap demi tahap.

Penelitian dilakukan di SD Negeri 27 Ampenan yang dilaksanakan pada bulan Juli 2022. Subjek penelitian yaitu guru dan siswa kelas V dan objek penelitiannya adalah e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif

yang diperoleh dari deskripsi saran, tanggapan, komentar, dan kritikan dari validator ahli dan guru. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil lembar validasi oleh validator ahli dan lembar respon guru dan siswa berupa skor penilaian angket. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, angket, serta dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif dan kuantitatif.

Penentuan persentase kelayakan e-modul yang ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

$\sum x$  = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum xi$  = Jumlah skor tertinggi

Penentuan makna dan pengambilan keputusan tentang kevalidan produk e-modul yang dibuat menggunakan Tabel kriteria validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81 – 100%	Sangat Baik	Sangat Layak/Sangat Valid/Tidak Revisi
61 – 80%	Baik	Layak/Valid/ Tidak Revisi
41 – 60%	Cukup Baik	Kurang Layak/Kurang Valid/Perlu Revisi
21 – 40%	Kurang Baik	Tidak Layak/Tidak Valid/Perlu Revisi
< 20%	Sangat Kurang Baik	Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Valid/Perlu Revisi

(Sugiyono, 2016)

Pemberian makna dan pengambilan keputusan tentang kepraktisan e-modul menggunakan Tabel kriteria kepraktisan produk sebagai berikut:

Kriteria	Tingkat kepraktisan
81% – 100%	Sangat Praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Praktis
< 20%	Tidak Praktis

(Susanti & Sholihah, 2021: 41)

dikembangkan oleh Dick dan Carry pada tahun 1996 (Winarni, 2021). Hasil penelitian dan pengembangan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

### Analysis (Analisis)

Pada tahap analisis, dilakukan analisis masalah dan kebutuhan siswa melalui wawancara guru kelas V di SD Negeri 27 Ampenan dan dokumentasi buku guru. Analisis bertujuan untuk mengetahui penggunaan bahan ajar, kompetensi muatan matematika yang harus dicapai siswa kelas V, ketercapaian kompetensi siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan, dan penggunaan media elektronik sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa siswa membutuhkan bahan ajar yang menarik dan bisa membantu dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Hal tersebut dikarenakan materi dalam

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Produk hasil penelitian berupa e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V. E-modul dikembangkan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yang

bahan ajar matematika bersifat terbatas, khususnya pada langkah penyelesaian soal. Guna mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan inovasi berupa pengembangan e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

### **Design (Desain)**

#### **Rancangan Isi Modul**

Pada tahap ini dilakukan perancangan draft modul pembelajaran berdasarkan hasil analisis, seperti menentukan KD serta Indikator yang akan dicapai siswa, menyusun dan mengatur materi pembelajaran, serta merancang struktur isi modul. KD matematika kelas V yang dipilih untuk dikembangkan yaitu KD 3.1 dan 4.1 mengenai “Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan”, dengan indikator yang dikembangkan masing-masing 2. Penyusunan materi, struktur, dan desain modul disajikan secara kontekstual.

Aplikasi yang digunakan dalam merancang modul adalah CorelDRAW X7. Rancangan isi modul disesuaikan dengan struktur modul yang memuat beberapa komponen, yaitu: 1) Cover modul; 2) Kata Pengantar; 3) Daftar Isi; 4) Peta Konsep; 5) Pendahuluan yang memuat sambutan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai, deskripsi singkat, dan petunjuk belajar; 6) Pembelajaran 1 & 2 yang memuat tujuan pembelajaran, uraian materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, rangkuman, soal latihan, dan kuis interaktif; 7) Evaluasi yang berisikan soal pilihan ganda berjumlah 10 soal; 8) Glosarium; 9) Daftar pustaka; dan 10) Kunci jawaban.

### **Tampilan Modul**

Tampilan modul berkaitan dengan aspek tulisan, gambar, warna, dan layout. Berbagai jenis font digunakan dalam modul dengan ukuran font yang bervariasi. Gambar atau ilustrasi yang digunakan berhubungan dengan pecahan dan dekat dengan lingkungan siswa. Modul menggunakan beberapa macam warna dengan dominasi warna biru langit. Ukuran kertas yang digunakan yaitu A4 dengan tebal 47 halaman.

### **Development (Pengembangan)**

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan. Draft modul yang telah dibuat dikembangkan menggunakan aplikasi Flip PDF Professional. Pada aplikasi ini, modul ditambahkan video pembelajaran yang diambil dari youtube, kuis interaktif yang dibuat di *website* bernama “Wordwall” dan tombol navigasi untuk menuju halaman yang diinginkan. Kemudian dihasilkan modulelektronik dalam format .html sehingga dapat diakses melalui *website*.

### **Validasi Produk**

Selanjutnya dilakukan uji validasi oleh validator ahli materi dan media yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul ditinjau dari aspek kevalidan. Uji validitas dilakukan dengan pemberian angket kepada validator guna menilai e-modul yang dikembangkan valid atau tidak dengan memberi tanda centang (✓) pada angket dengan skala skor 1 sampai 5.

Validasi ahli materi dilakukan dengan menilai kualitas materi dalam e-modul. Berikut hasil validasi ahli materi yang diperoleh:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Apek Penilaian	$\sum x$ per Aspek	Skor Maks.	% Total	Ket.
Kelayakan materi	18	25		
Penggunaan bahasa	8	10		
Evaluasi	7	10	73,3%	Layak/Valid
Komponen modul	18	25		
Kemandirian modul	4	5		

Berdasarkan Tabel 3 hasil validasi ahli materi, diperoleh skor 55, sehingga persentase kevalidan yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus yaitu sebesar 73,3% dengan kualifikasi “Baik” dan keterangan “Layak/Valid” untuk digunakan dengan catatan

revisi sesuai saran yang diberikan. Perhatikan tingkat kesulitan soal. Validasi ahli media dilakukan dengan menilai kualitas media e-modul. Berikut hasil validasi media yang diperoleh:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Apek Penilaian	$\sum$ xperAspek	Skor Maks.	% Total	Ket.
Self instructional	26	30	85%	Sangat Layak/Sangat Valid
Self contained	8	10		
Stand alone	5	5		
Adaptive	5	5		
User friendly	7	10		

Berdasarkan Tabel 4 hasil validasi ahli media, diperoleh skor 51, sehingga persentase kevalidan yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus yaitu sebesar 85% dengan kualifikasi “Sangat Baik” dan keterangan “Sangat Layak/Sangat Valid” untuk digunakan dengan catatan revisi sesuai saran yang diberikan. Saran berupa tambahkan cover belakang modul dan nama penulis pada cover depan modul. Adapun saran yang diberikan oleh dosen pembimbing yakni menambahkan nama pembimbing, logo Universitas Mataram dan sekolah, dan identitas program studi, fakultas, dan universitas pada cover depan modul.

#### Revisi Produk

Berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli dan pembimbing, e-modul direvisi dengan menambahkan logo, identitas penulis, program studi, fakultas, dan universitas pada cover depan, penambahan cover belakang dan soal pecahan ratusan.

#### Implementation (Implementasi)

Tahapan selanjutnya yaitu implementasi. Implementasi dilakukan menggunakan produk e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan ke dalam proses pembelajaran di SD Negeri 27 Ampenan Kelas V. Kemudian dilakukan penilaian oleh guru dan siswa melalui angket respon yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul ditinjau dari aspek kepraktisan. Angket yang diberikan terdiri dari skala skor penilaian 1–5 Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok terbatas, yaitu tahap I (uji coba kelompok kecil) menggunakan 6 siswa dan tahap II (uji coba kelompok besar) menggunakan 12 siswa.

#### Uji Coba Kelompok Kecil

Berikut hasil data angket respon yang diperoleh dari tahap I yaitu uji coba kelompok kecil dengan menggunakan 6 siswa:

Tabel 5. Hasil Uji Coba kelompok Kecil

Apek Penilaian	$\sum$ x per Aspek	Skor Maks.	% Total	Kategori
Tampilan	38	60	77,3%	Praktis
Penyajian	52	60		
Materi	47	60		
Kemanfaatan	118	150		

Berdasarkan Tabel hasil uji coba kelompok kecil dengan responden 6 siswa, diperoleh persentase skor sebesar 77,3%. Berdasarkan Tabel kriteria kepraktisan menurut Susanti & Sholihah (2021: 41), e-modul termasuk kategori “Praktis” untuk digunakan. Namun, dari data hasil angket respon, 4 dari 6 siswa memilih kurang setuju bahwa bahasa dalam e-modul mudah dipahami. Sehingga, sebelum diuji cobakan pada kelompok besar,

terlebih dahulu dilakukan revisi berdasarkan hasil angket respon siswa kelompok kecil. Revisi berupa menyederhanakan lagi penggunaan bahasa dalam e-modul.

#### Uji Coba Kelompok Besar

Berikut hasil data angket respon yang diperoleh dari tahap II yaitu uji coba kelompok besar dengan menggunakan 12 siswa:

Tabel 6. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Apek Penilaian	$\sum$ x per Aspek	Skor Maks.	% Total	Kategori
Tampilan	95	120	80,6%	Praktis
Penyajian	102	120		
Materi	95	120		
Kemanfaatan	240	300		

Berdasarkan Tabel kriteria kepraktisan menurut Susanti & Sholihah (2021), e-modul yang dikembangkan dapat dikatakan praktis jika persentase skor yang diperoleh antara 61% – 100%. Berdasarkan Tabel, dari total skor yang diperoleh yaitu 532, diperoleh persentase skor sebesar 80,6%. Jadi, dapat dikatakan e-modul

pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan praktis untuk digunakan.

### Respon Guru

Berikut hasil data angket respon guru yang diperoleh:

Tabel 7. Hasil Respon Guru

Apek Penilaian	$\sum x$ per Aspek	Skor Maks.	% Total	Kategori
Tampilan	10	10	90%	Sangat Praktis
Penyajian	9	10		
Materi	17	20		
Kemanfaatan	18	20		

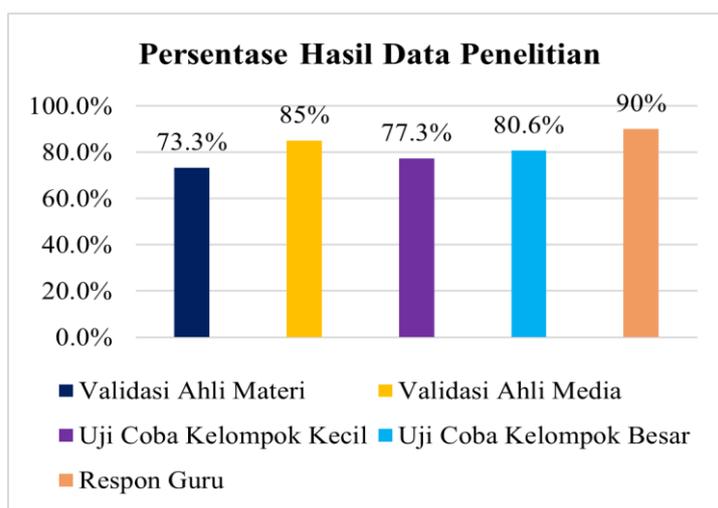
Berdasarkan Tabel hasil data respon guru di atas, diperoleh persentase skor sebesar 90%. Berdasarkan Tabel kriteria kepraktisan menurut Susanti & Sholihah (2021: 41), e-modul termasuk kategori “Sangat Praktis” untuk digunakan.

### Evaluation (Evaluasi)

Tahapan terakhir yaitu evaluasi. Penelitian ini hanya melakukan evaluasi formatif yang bertujuan untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan. Evaluasi pada model ADDIE dilakukan pada tiap tahapan. Pada tahap analisis, evaluasi dilakukan dengan menilai kebutuhan siswa. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan melalui pemilihan materi dan perancangan modul. Pada tahap pengembangan, evaluasi

dilakukan melalui pembuatan modul menjadi e-modul dan validasi produk. Pada tahap ini dilakukan revisi berdasarkan saran yang diperoleh validator ahli dan pembimbing. Pada tahap implementasi, evaluasi dilakukan melalui implementasi dan penilaian e-modul oleh guru dan siswa. Terdapat kendala yang ditemukan, yaitu terbatasnya jumlah komputer yang ada, sehingga uji coba kelompok besar dibagi menjadi 2 sesi. Pada tahap ini juga dilakukan revisi berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil.

Berdasarkan hasil penghitungan data penelitian yang didapatkan dari validasi ahli materi, ahli media, respon siswa, dan respon guru, digambarkan persentase hasil data penelitian berupa diagram batang di bawah ini:



Gambar 2. Grafik Persentase Hasil Data Penelitian

### Pembahasan

E-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dikembangkan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yakni: 1) *Analysis*. Dari hasil analisis, diketahui bahan ajar

matematika memuat materi yang terbatas sehingga jarang digunakan, khususnya pada langkah penyelesaian soal. Ketercapaian kompetensi siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan masih kurang. Haniq (dalam Marhamah dkk., 2022) mengungkapkan

bahwa permasalahan utama yang dirasakan siswa dalam menyelesaikan soal pecahan ialah tidak menguasai materi prasyaratnya (perkalian), kesalahan konsep operasi hitung pecahan, dan kesulitan untuk mengerjakan soal penyelesaian masalah. Oleh karena itu dilakukan pengembangan e-modul yang diharapkan dapat melengkapi keterbatasan bahan ajar sebelumnya serta membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

2) *Design*. Pada tahap ini dilakukan perancangan isi dan tampilan modul berdasarkan hasil analisis. Modul disajikan secara kontekstual bertujuan agar siswa dapat mengaitkan materi di dalamnya dengan kehidupannya sehari-hari. Menurut Ansori dkk. (2020) model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* adalah konsep belajar yang menghubungkan materi dengan keadaan nyata siswa sehingga siswa mengaitkan pengetahuannya untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Karma dkk., (2019) mengungkapkan bahwa seyogianya, perangkat pembelajaran hendaknya bersifat kontekstual guna membantu siswa memahami materi matematika yang abstrak, serta bisa memotivasi siswa belajar. 3) *Development*. Draft modul yang telah dirancang diimpor dan ditambahkan video pembelajaran, tombol navigasi, tautan link, serta kuis interaktif dalam aplikasi Flip PDF Professional. Kemudian modul dipublikasikan dalam format .html sehingga dapat diakses melalui *website*. Sebagaimana langkah pembuatan konten pada Flip PDF Professional menurut Prihatiningtyas & Sholihah (2020) yakni: a) Aplikasi sudah terinstal; b) buat proyek baru; c) *flipbook* disesuaikan; d) *flipbook* ditambah dengan video, tautan, gambar, dan audio; e) *flipbook* dipublikasi dalam berbagai format.

Pada tahap ini juga dilakukan uji validasi oleh validator ahli materi dan media guna mengetahui kevalidan e-modul. Tujuan validasi menurut Jannah dkk., (2021) yaitu untuk mengetahui saran, masukan, atau kritikan dari validator mengenai media yang dikembangkan. Dari hasil validasi diperoleh saran yaitu memperhatikan tingkat kesulitan soal (menambahkan soal pecahan ratusan), cover belakang, identitas penulis dan universitas pada cover depan.

Sebagaimana yang disampaikan oleh Fatimah & Alfatih (2019) bahwa selain memenuhi reabilitas dan validitas, soal yang baik yaitu memiliki keseimbangan antara tingkat

kesulitan soal yang mudah, sedang, dan sukar. Saleh (2021) menyatakan bahwa cover buku memiliki tiga bagian, yaitu cover depan, cover belakang, dan punggung buku. Unsur-unsur yang tercantum pada cover depan buku adalah judul buku, subjudul (opsional), deskripsi judul (opsional), nama dan urutan penulis, editor atau penerjemah, serta logo.

E-modul dari produk penelitian ini dikembangkan tidak hanya sekedar seperti buku digital yang bisa dibolak-balik layaknya buku pada umumnya, tetapi juga dilengkapi dengan video pembelajaran, link, dan kuis interaktif yang dapat diklik langsung dalam e-modul, sehingga pengguna tidak perlu membuka tab baru. Hal tersebut menjadikan e-modul unik dengan penyajian materi dan visualisasi yang dapat dikatakan sudah baik terlihat dari hasil validasi. Materi e-modul termasuk kriteria “layak/valid” dengan persentase skor 73,3%. Media dalam e-modul termasuk kriteria “sangat layak/sangat valid” dengan persentase skor 85%.

4) *Implementation*. Pada tahap ini e-modul diimplementasikan ke proses pembelajaran di kelas untuk mengetahui kepraktisan e-modul melalui penilaian guru dan siswa. Pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar diperoleh persentase berturut-turut sebesar 77,3% dan 80,6% yang menunjukkan e-modul termasuk kategori “praktis”. Hasil penilaian guru menunjukkan e-modul termasuk kategori “sangat praktis” dengan persentase skor 90%. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan revisi berupa penyederhanaan penggunaan bahasa e-modul. Hal tersebut bertujuan agar e-modul yang dikembangkan memiliki kualitas yang lebih baik.

5) *Evaluation*. Evaluasi dilakukan dengan menilai kualitas produk yang dikembangkan. Sudatha & Suranata (2022) mengungkapkan bahwa tujuan evaluasi yakni untuk menilai kualitas produk serta proses belajar mengajar sebelum dan sesudah implementasi. Penilaian kualitas e-modul dilakukan melalui hasil validasi ahli materi, ahli media, respon guru, dan siswa. Berdasarkan hasil penilaian, e-modul yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori valid dan praktis, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas e-modul dinyatakan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar matematika pada siswa kelas V SD Negeri 27 Ampenan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan e-modul pada materi

penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V SD Negeri 27 Ampenan, dapat disimpulkan sebagai berikut: Proses pengembangan e-modul pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V terdiri dari beberapa tahapan, yakni: 1) analisis masalah dan kebutuhan awal siswa; 2) menentukan materi dan merancang modul; 3) mengembangkan modul menjadi modul elektronik; 4) implementasi produk ke dalam proses pembelajaran; dan 5) mengevaluasi tahapan-tahapan sebelumnya; Berdasarkan hasil validasi ahli materi, didapatkan persentase kevalidan sebesar 73,3% dengan kualifikasi “Baik” dan keterangan “Layak/Valid”. Dari hasil validasi ahli media, diperoleh persentase kevalidan sebesar 85% dengan kualifikasi “Sangat Baik” atau “Sangat Layak/Sangat Valid”. Jadi, e-modul pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V yang dikembangkan dapat dikatakan layak untuk digunakan ditinjau dari aspek kevalidan; dan Berdasarkan hasil angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar, didapatkan persentase kepraktisan berturut-turut sebesar 77,3% dan 80,6% dengan kategori “Praktis”. Dari hasil angket respon guru, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 90% dengan kategori “Sangat Praktis”. Jadi, e-modul materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas V yang dikembangkan dapat dikatakan layak untuk digunakan ditinjau dari aspek kepraktisan.

## REFERENSI

- Alwi, M., Tahir, M., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Pengaruh Media Batang Napier terhadap Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Kelas III SDN 3 Danger. *Jurnal Renjana Pendidikan Dasar*, 1(2), 116–120. Diambil dari <https://prospek.unram.ac.id/index.php/renjana/article/download/98/89>
- Anggreni, N. N. D., & Agustika, G. N. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pecahan Kelas IV di SD No. 2 Sambung. *Journal on The Teacher Education*, 3(3), 35–43. Diambil dari <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/download/4395/3055>
- Ansori, L. I., Jaelani, A. K., & Affandi, L. H. (2020). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning dengan Media Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN 9 Ampenan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 33–41. Diambil dari <https://prospek.unram.ac.id/index.php/PROSPEK/article/view/6/6>
- Fatimah, L. U., & Alfatih, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(37–64). Diambil dari <https://journal.staimsyk.ac.id/index.php/amanar/article/download/115/104>
- Istiningsih, S., Dewi, N. K., HMK, A. S., Nasrudin, & Syazali, M. (2020). Pelatihan Pengembangan Modul Kelas IV Sekolah Dasar Tema Indahnya Keberagaman di Negeriku Berbasis Kearifan Lokal di Prodi PGSD Universitas Mataram. *Prosiding PEPADU 2020*, 2, 165-169.
- Jannah, R., Tahir, M., & Setiawan, H. (2021). Pengembangan Media Buku Bergambar Materi Menulis Puisi Kelas IV SDN Jango Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 2(1), 14–25. Diambil dari <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/JCM/article/download/322/251>
- Karma, I. N., Rosyidah, A. N., Ermiana, I., Dewi, N. K., Istiningsih, S., & Jaelani, A. K. (2019). Pendampingan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Matematika SD Berbasis Scientific Approach dan Kontekstual Learning dalam K-13. *Prosiding PEPADU*, 1, 136-143. Diambil dari <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingpepadu/article/download/22/22>
- Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(2), 219–231. Diambil dari <https://eprints.umm.ac.id/45226/20/Kuncahyono - Development E-module Thematic Learning.pdf>
- Marhamah, Tanzimah, & Isroqmi, A. (2022). Pengembangan E-Modul Materi Pecahan Berbasis Contextual Teaching Learning (CTL) Kelas V SD/MI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 821–832. Diambil dari

- <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/download/9889/3266>
- Prihatiningtyas, S., & Sholihah, F. N. (2020). *Physics Learning by E-Module*. Fakultas Pertanian.
- Safrina, A. M., Sakdiyah, S. H., & Indawati, N. (2021). Pengembangan Modul Ilmu Pengetahuan Sosial Berbasis Elektronik Materi Indahnya Keragaman Budaya Negeriku Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(3), 1–6. Diambil dari <https://journal.actual-insight.com/index.php/kognisi/article/view/332>
- Salah, N. A. (2021). Pedoman Penulisan Buku Ajar. Makassar: Nas Media Pustaka. Diambil dari Simanullang, P. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Budaya Batak (Karakter dan Kecerdasan Siswa).
- Sudatha, I. G., & Suranata, K. (2022). Media Pembelajaran Digital untuk Pembelajaran Bimbingan Konseling. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia. Diambil 4 Agustus 2022, dari [https://books.google.com/books/about/Media\\_Pembelajaran\\_Digital\\_Untuk\\_Pembelajaran.html?id=dOBxEAAAQBAJ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com/books/about/Media_Pembelajaran_Digital_Untuk_Pembelajaran.html?id=dOBxEAAAQBAJ#v=onepage&q&f=false)
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.
- Susanti, E. D., & Sholihah, U. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate pada Materi Luas dan Volume Bola. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37–46. Diambil dari <https://jurnal.unimor.ac.id/JPM/article/download/1275/551>
- Winarni, E. W. (2021). Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D. Jakarta: Bumi Aksara.